


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»

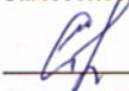
Рассмотрено

Протокол
№ 8 от «29» мая 2023 г.

Руководитель ШМО
 / М.Е.Ветошкина
ФИО

Согласовано

Заместитель директора по УВР

 / И.Б.Крючкова

ФИО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу «ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ»

срок освоения: 10-11 класс

уровень освоения: углубленный

Составители программы:

Ветошкина М.Е.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В связи с введением профильного обучения на старшей ступени общего образования, на курс химии в классах социально-экономического, физико-математического, гуманитарного, универсального профилей отводится в учебном плане 1 час в неделю, что не позволяет уделить достаточно времени на решение задач, а так же выполнение заданий высокого уровня сложности. Один из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план элективного курса «Практикум по химии», структура которого и время проведения не противоречат последовательности изучения тем в базовых курсах «Органическая химия» в 10 классе и «Основы общей химии» в 11 классе. В этом курсе используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Элективный курс рассчитан на учащихся 10-11 класса, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

Цель курса: расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, нестандартному решению практических задач, развитие познавательной активности и самостоятельности, развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить.

Задачи курса:

- подготовить выпускников к ЕГЭ по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы, находить взаимосвязь между объектами и явлениями;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

Формы контроля за уровнем достижений учащихся - текущие и итоговые контрольные работы.

Курс рассчитан на 68 часов:

10 класс – 34 часа (1 час в неделю);

11 класс – 34 часа (1 час в неделю).

Планируемые результаты обучения и освоения содержания курса «Практикум по химии» 10-11 класс

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы элективного курса являются:

1. В познавательной сфере: - давать определения изученных понятий; - наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, а также химические реакции, протекающие в природе, используя для этого русский язык и язык химии; - описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции; - классифицировать изученные объекты и явления; - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных; - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; - моделировать строение атомов элементов.

2. В ценностно-ориентационной сфере: - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере: - проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности: - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметными результатами освоения выпускниками 10 класса являются: – использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности; – использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; – умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; – использование различных источников для получения химической информации.

Личностными результатами освоения выпускниками 10 класса средней школы элективного курса являются: 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Содержание 10 класс 34ч/год (1 ч/неделю)

Введение.

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

Тема 1. Расчеты по химическим формулам. Вещества.

Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса,

молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей, вычисление массовой доли вещества в растворе. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций. Генетическая связь между классами органических соединений.

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Вычисление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

Химические свойства углеводов и способы их получения.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые смешанные.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями.

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.

Решение комбинированных задач.

Тема 3. Качественные задачи.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений. Идентификация органических соединений, алгоритм идентификации. Алгоритм обнаружения органических соединений.

Тематическое планирование

10 класс

Тема	Название темы	Всего часов	Пр./з.	К./р.	Деятельность учителя в соответствии с рабочей программой воспитания
1	Роль и место расчетных задач в системе обучения и практической жизни.	1			- реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по

				<p>нескольким источникам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации – осуждать и высказывать мнение; - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы из книг, фильмов, мультиков и компьютерных игр.
2	Расчеты по химическим формулам.	8		<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации – осуждать и высказывать мнение; - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - инициировать и поддерживать

					исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
3	Вычисления по уравнениям химических реакций. Генетическая связь между классами органических веществ.	23	3	1	<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации – осуждать и высказывать мнение; - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы из книг, фильмов, мультиков и компьютерных игр.
4	Качественные задачи.	2			<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-

					<p>значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации – осуждать и высказывать мнение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - выказать свой интерес к планам/мечтам или проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.
	Итого	34	3	1	

**Содержание
11 класс
34ч/год (1 ч/неделю)**

Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ

Спецификация ЕГЭ по химии 2021 г. Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2021. Изменения в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов по химии 2021 г.

Контрольно-измерительные материалы по химии 2020-2021. (анализ типичных ошибок). Характеристика содержания ЕГЭ по химии 2021 г.

Тема 2. Химический элемент

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе химических элементов и строению атома.

Тема 3. Вещество

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты.

Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

Тема 4. Химические реакции

Классификация химических реакций. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Энтальпия реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, рН растворов. Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные свойства некоторых веществ. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

Тема 5. Познание и применение веществ

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических и неорганических соединений.

Решение комбинированных задач. Нахождение молекулярной формулы вещества.

Тематическое планирование

11 класс

Тема	Название темы	Всего часов	Пр./з.	К./р.	Деятельность учителя в соответствии с рабочей программой воспитания
1	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии.	1			- реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу

				<p>получаемой на уроке информации</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуждать и высказывать мнение; - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы из книг, фильмов, мультимедиа и компьютерных игр.
2	Химический элемент	3		<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации <p>– осуждать и высказывать мнение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских

					проектов.
3	Вещество	7	3	1	<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации – осуждать и высказывать мнение; - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы из книг, фильмов, мультиков и компьютерных игр.
4	Химические реакции	13	2	1	<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации – осуждать и высказывать мнение; - устанавливать на уроке

					<p>доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - выказать свой интерес к планам/мечтам или проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.
5	Познание и применение веществ	10	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать воспитательные возможности урока в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке информации – осуждать и высказывать мнение; - устанавливать на уроке доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приёмов; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы из книг, фильмов, мультиков и

					компьютерных игр.
	Итого	34	3	2	

Литература

1. Химия. ЕГЭ-2016. Тематические тесты. Задания базового и повышенного уровней сложности: учебно-методическое пособие /Под ред. В.Н.Доронькина. Ростов н/Д: Легион, 2015.
2. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е перераб. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
3. Химия. ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности:учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е перераб. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
4. Химия. ЕГЭ и ОГЭ. 9-11 классы. Универсальный задачник:учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е доп. – Ростов н/Д: Легион, 2015.
5. Общая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь:учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2013.
6. Химия. ЕГЭ. Раздел «Органическая химия». 10-11 классы. Тренировочная тетрадь.Задания и решения.:учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е доп. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
7. Р.И.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко «Контроль знаний учащихся по химии 10-11 класса» М., Дрофа, 2006.
8. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчётных задач по химии: 8-11 кл. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2000 г.
9. Новошинский Н.Н. «Типы химических задач и способы их решения» М. «Оникс 21 век» 2005.
10. Гаврилова Л.И. «Органическая химия 10 кл.» Саратов «Лицей», 1999.
- 11.В.А.Болотов, «ЕГЭ химия 2005-2006» М., Просвещение, 2006.
- 12.А.С.Корощенко, М.Г.Снастина « Реальные варианты ЕГЭ 2007 – 2008». М.:АСТ: Астрель, 2007. ФИПИ.
13. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии.8-11 класс.Задачи по общей и неорганической химии – М.»Издат-школа 2000», 2000 г.
14. Маршанова Г.Л. Сборник задач по органической химии 10-11 классы – М. «Издат-школа 2000», 2000 г.
15. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2015. Книга 1,2 : учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов-н/Д: Легион, 2014.
16. Семенькова Н.И. Готовимся к Единому государственному экзамену. Химия: теория, тесты, задачи: пособие для старшеклассников /Н.И. Семенькова. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2014. – 320с.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324178268299309921576629244695660457501990498005

Владелец Храмова Наталья Валентиновна

Действителен с 28.12.2022 по 28.12.2023